

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-333895

(43)Date of publication of application : 20.11.1992

(51)Int.Cl.

G10H 7/12  
G10H 1/053

(21)Application number : 03-105415

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 10.05.1991

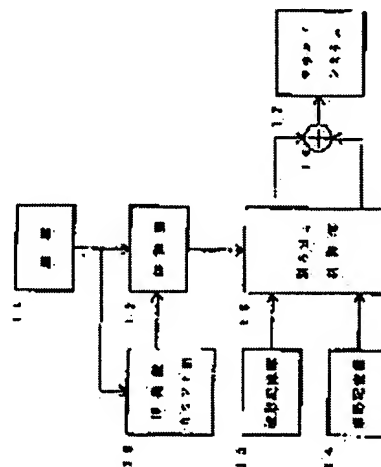
(72)Inventor : FUJITA TAKASHI  
OBARA YOSHITO  
TAKATSU YASUHIRO

## (54) ELECTRONIC MUSICAL INSTRUMENT

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide the electronic musical instrument which automatically decide a musical expressing method based upon what is called how key depression is connected such as a legato style and a non-legato style and varies timbre according to those styles as to a multi-channel composition and waveform read type electronic musical instrument.

**CONSTITUTION:** The electronic musical instrument is equipped with a keyboard 11, a key depression frequency counting part 18 which counts a key depression frequency, plural waveform storage parts 13 and 14 where waveforms in different shapes are stored and read out at the same time corresponding to key depression, and a readout control part 15 which controls the amplitudes of plural waveform signals read out of those storage parts and whether they are outputted or not according to the pitch and strength of key depression and count data from the key depression frequency counting part 18. The output of at least one waveform signal is controlled for key depression for which the count data value of the key depression frequency counting part 18 indicates the plural to vary the timbre according to the styles.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-333895

(43) 公開日 平成4年(1992)11月20日

(51) Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 1 0 H 7/12

1/053

D 7345-5H

8622-5H

G 1 0 H 7/60

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-106415

(22) 出願日 平成3年(1991)5月10日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1003番地

(72) 発明者 藤田 剛史

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 小原 喜人

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 ▲高▼津 康博

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

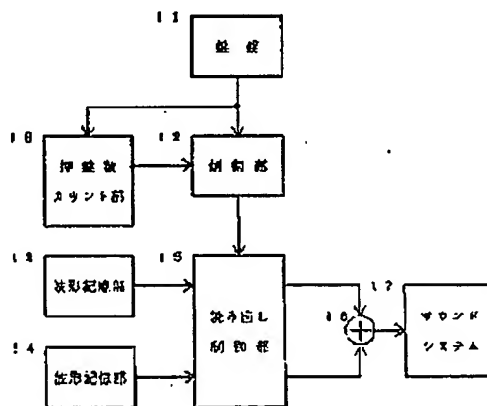
(74) 代理人 弁理士 小磯治 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 電子楽器

(57) 【要約】

【目的】 複数チャンネル合成・波形読み出し方式の電子楽器において、レガート奏法やノンレガート奏法などいわゆる押鍵のつながりによる音楽的な表現方法を自動的に判別し、それらの奏法に応じて音色を変えることのできる電子楽器を提供することを目的とする。

【構成】 本発明の電子楽器は、鍵盤11と、押鍵数をカウントする押鍵数カウント部18と、それぞれ異なる形状の波形を記憶し押鍵に応じて同時に読み出される複数の波形記憶部13・14と、それらから読み出される複数の波形信号を押鍵の音高と強弱および押鍵数カウント部18のカウントデータに応じて振幅や出力の有無を制御する読み出し制御部15を備え、前記押鍵数カウント部18のカウントデータ値が複数を示す押鍵に対して少なくとも1つの波形信号の出力を制御することにより、奏法に応じて音色を変えることが可能となる。



(2)

特開平4-333895

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 それぞれに異なる形状の波形を記憶し、押鍵に応じて同時に読み出される複数の波形記憶部と、押鍵数をカウントする押鍵数カウント部と、前記各波形記憶部から読み出される波形信号を制御する制御部を備え、前記押鍵数カウント部のカウントデータ値が複数を示す押鍵に対して少なくとも1つの波形信号の出力を制御することを特徴とする電子楽器。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数チャンネル合成・波形読み出し方式の電子楽器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、コンピュータ技術の進歩に伴って電子楽器もデジタル化が進んでいる。その中で、楽音波形をあらかじめPCMデータとしてメモリに格納しておき、押鍵に応じて読み出し、楽音として発生する、いわゆる波形読み出し方式の電子楽器が多数商品化されている。さらにその中で、一つの楽音をいくつかの成分に分断してメモリに格納しておき、発音時に合成する、いわゆる複数チャンネル合成方式の電子楽器がいくつか提案されている。（例えば特開平1-116595号公報）以下に従来の電子楽器について説明する。図3は従来の電子楽器の構成を示すものである。図3において、1は鍵盤、2は鍵盤1に応じて制御信号を発生する制御部、3・4はそれぞれ異なる形状の波形を記憶している波形記憶部、5は制御部2から発生される制御信号に応じて波形記憶部3・4から同時に波形を読み出して制御する読み出し制御部、6は加算部、7は入力信号を増幅し放音するサウンドシステムである。

【0003】 以上のように構成された電子楽器について、以下にその動作を説明する。鍵盤1において押鍵が行われると制御部2は押鍵検出を行ない、押鍵の音高と強弱の検出情報に基づいて読み出し制御部5に制御信号を出力する。読み出し制御部5は、制御部2から発生される制御信号に従って波形記憶部3・4から同時にそれぞれの波形信号を読み出す。ここで読み出された波形信号は押鍵の音高と強弱に対応してそれぞれ振幅制御される。こうして制御された波形信号は加算部6で加算され、サウンドシステム7で増幅、楽音として放音される。すなわち、押鍵の音高と強弱に応じて2つの波形信号の音量レベルが制御されることになり、たとえば押鍵の強弱に応じて2つの波形信号の振幅の比率を変化させることによって加算部6で合成される波形信号の音色を変えることも可能となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記の従来の構成では、1つ1つの押鍵の音高と強弱によって音色を変えることはできるが、それぞれの押鍵は互いに独立であり、レガート奏法やノンレガート奏法など、いわ

ゆる押鍵のつながりによる音楽的な表現方法によって音色を変えることができないという欠点を有していた。

【0005】 本発明は上記従来の課題を解決するもので、押鍵数をカウントすることによりレガート奏法やノンレガート奏法などの押鍵のつながりの状態を自動的に識別し、奏法に応じて音色を変えることのできる電子楽器を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 この目的を達成するために、本発明の電子楽器は、それぞれに異なる形状の波形を記憶し、押鍵に応じて同時に読み出される複数の波形記憶部と、押鍵数をカウントする押鍵数カウント部と、前記各波形記憶部から読み出される複数の波形信号を押鍵の音高と強弱および上記押鍵数カウント部のカウントデータに応じて振幅や出力の有無を制御する制御部を備える構成を有している。

【0007】

【作用】 この構成によって、押鍵数を検出し、その値が複数を示す押鍵に対して少なくとも一つの波形信号の出力の有無あるいは振幅を制御し、合成される波形信号の数を変化させたり選別を変化させたりすることにより、レガート奏法やノンレガート奏法といった押鍵のつながりによる音楽的な表現方法を判別し、音色を変えることができる。

【0008】

【実施例】

（実施例1） 以下、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

【0009】 図1において、11は鍵盤、18は常時押鍵数をカウントする押鍵数カウント部で、押鍵数メモリを含んでいる。12は鍵盤11の押鍵の音高と強弱の検出情報と押鍵数カウント部18の押鍵数メモリ内のカウントデータに応じて制御信号を発生する制御部であり、13・14はそれぞれ異なる形状の波形を記憶している波形記憶部、15は制御部12から発生される制御信号に応じて波形記憶部13・14から同時に波形を読み出して振幅等の制御を行う読み出し制御部、16は加算部、17は入力信号を増幅し放音するサウンドシステムである。また制御部12は押鍵数カウント部18の押鍵数メモリの値が2以上の時、波形記憶部14からの波形信号の読み出しの禁止を読み出し制御部15に出力する機能も備えている。

【0010】 以上のように構成された電子楽器についてその動作のタイミングチャートを示した図2を用いて説明する。

【0011】 図2において、21は鍵盤11においての最初の押鍵のタイミングチャートであり、22はレガートに演奏した時での2度目の押鍵のタイミングチャート、23はその時の押鍵数メモリのカウントデータの値、24・25はそれぞれその時の波形記憶部13・1

(3)

特開平4-333895

3

4からの波形信号の出力状態を表し、26はノンレガートに演奏した時での2度目の押鍵のタイミングチャート、27はその時の押鍵数メモリのカウントデータの値、28・29はそれぞれその時の波形記憶部13・14からの波形信号の出力状態を表す。まず鍵盤11においての最初の押鍵が行われると、押鍵数カウント部18は押鍵数メモリに1を書き、制御部12は、押鍵数カウント部18より押鍵数メモリの値(=1)を得、押鍵数メモリの値が複数でないので波形信号の読み出しを中止することなく押鍵のタイミングで読み出し部15に押鍵の音高と強弱の検出情報を加味して最終的な振幅制御情報を決定し、読み出し制御部15に制御信号を出力する。読み出し制御部15は、制御部12から発生される制御信号に従って波形記憶部13・14から同時に波形信号を読み出す。出力された波形信号は、読み出し制御部にて制御部12から発生された制御信号に従って振幅を制御され、加算部16で加算され、サウンドシステム17で増幅、発音として放音される。2度目の押鍵において、2度目の押鍵の開始が1度目の押鍵の終了より早ければ図2の22で示すタイミングで押鍵が開始され、2度目の押鍵の開始とともに押鍵数カウント部18は押鍵数メモリの値を1増加させる(すなわちこの時、図2の23で示す様に押鍵数メモリの値は2になる)。制御部12は、押鍵数カウント部18の押鍵数メモリの値(=2)を参照し、波形記憶部13から読み出される波形信号については押鍵の音高と強弱の検出情報を加味して最終的な振幅制御情報を、波形記憶部14から読み出される波形信号については押鍵数カウント部18の押鍵数メモリの値が複数であるので波形の読み出しの中止する命令を読み出し制御部15に出力する。読み出し制御部15は、制御部12から発生される制御信号に従って波形記憶部13のみから波形信号のみを読み出し、波形記憶部14からの波形読み出しは中止される(図2の24・25参照)。波形記憶部13から出力された波形信号は、読み出し制御部15にて制御部12から発生された制御信号に従って振幅を制御され、サウンドシステム17で増幅、発音として放音される。この時の動作は上記でいうレガート奏法の動作にあたる。また、図2の26で示す様に2度目の押鍵の開始が1度目の押鍵の終了より遅ければ、まず1度目の押鍵終了時に押鍵数カウント部18の押鍵数メモリはその時点で1減少し(すなわちこの時図2の27からわかる様に押鍵数メモリの値は0)、2度目の押鍵において再び押鍵数カウント部18は押鍵数メモリの値を1増加させる(すなわちこの時点で押鍵数カウントメモリの値は再び1になる)。この場合には押鍵数カウント部18より押鍵数メモリの値(=1)を得、押鍵数メモリの値が複数でないので波形信号の読み出しを中止することなく押鍵のタイミングで読み出し部15に押鍵の音高と強弱の検出情報を加味して最終的な振幅制御情報を決定し、読み出し制御部15

10

20

30

40

50

4

に制御信号を出力する。読み出し部15は、制御部12から発生される制御信号に従って波形記憶部13・14から同時に波形信号を読み出す(図2の28・29参照)。出力された波形信号は、読み出し制御部にて制御部12から発生された制御信号に従って振幅を制御され、加算部16で加算され、サウンドシステム17で増幅、発音として放音される。この時の動作は上記でいうノンレガート奏法にあたる。3度目以降の押鍵については、上記と同様に押鍵数カウント部18の押鍵数メモリの値によって動作を決定する。

【0012】上記の動作を実使用上で考えるならば例えば波形記憶部13にトランペットの波形を記憶しておき、波形記憶部14にアタックノイズの波形を記憶させておけば、ノンレガートで演奏した場合のみにアタック音が出力され、きわめて効果的な演奏が可能となる。

【0013】以上のように本実施例によれば、押鍵数をカウントしその情報によって波形信号の出力を制御することにより、レガート奏法とノンレガート奏法など押鍵のつながりによる音楽的な表現方法によって音色を変えることができる。

【0014】なお本実施例では、2つの波形信号で1音を合成する場合を示したが、3つ以上の波形信号により1音を合成する場合でも同様である。この場合は、合成される波形信号の数が増えるにしたがって押鍵数カウント部によって制御される波形信号(本実施例では波形記憶部14から出力される波形信号に相当する)と制御されない波形信号(本実施例では波形記憶部13から出力される波形信号に相当する)の組み合わせが増えるためより多彩な演奏表現が可能になる。

【0015】また本実施例では、制御部12が波形記憶部13・14から同時に波形を読み出すとしたが、この場合の「同時」とは時分割処理による「実質的な同時」の意味を含んでいることは言うまでもない。

【0016】また本実施例では、押鍵数に応じて波形信号の出力の有無を制御するとしたが、波形信号の振幅の制御をする場合も考えられる。この場合は制御部12に押鍵数出力レベル変換テーブルを設けそれぞれの波形信号の振幅変化量を示し、押鍵数カウントメモリの値によって振幅を制御することになる。

【0017】

【発明の効果】以上のように本発明は、それぞれ異なる形状の波形を記憶し、押鍵に応じて同時に読み出される複数の波形記憶部と、押鍵数モカウントする押鍵数カウント部と、前記各波形記憶部から読み出される複数の波形信号を上記押鍵数カウント部のカウントデータに応じて制御する制御部を備え、レガート奏法とノンレガート奏法を自動的に識別し、奏法に応じて音色を変えることができるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における電子楽器の構成図

(4)

特開平4-333895

5

6

【図2】実施例のタイミングチャート

【図3】従来の電子楽器の構成図

【符号の説明】

11 鍵盤

12 制御部

13 波形記憶部

14 波形認識部

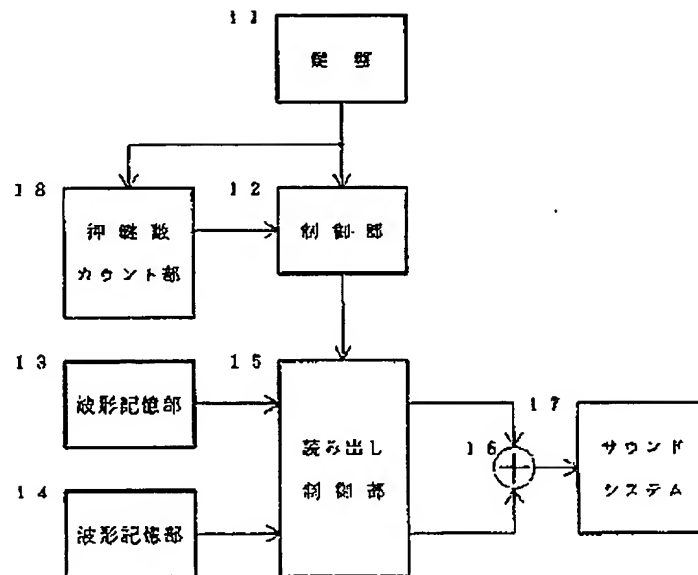
15 読みだし制御部

16 加算部

17 サウンドシステム

18 押鍵数カウント部

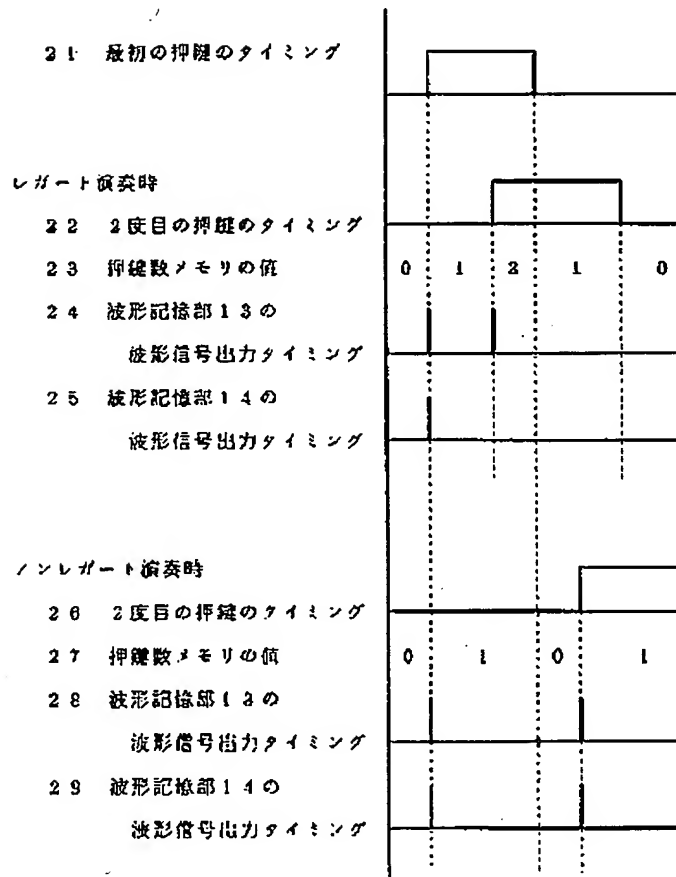
【図1】



(5)

特開平4-333895

【図2】



(6)

特開平4-333895

【図3】

